

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80106959.2

51 Int. Cl.³: F 16 F 1/38

22 Anmeldetag: 12.11.80

30 Priorität: 05.02.80 DE 3004075

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.81 Patentblatt 81/32

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT NL SE

71 Anmelder: Boge GmbH
Bogestrasse 50
D-5208 Eitorf/Sieg(DE)

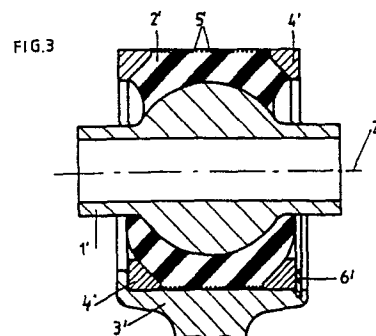
72 Erfinder: Hüsch, Bruno
Himmelsburger Strasse 139
D-5483 Bad Neuenahr-Ahrweiler(DE)

54 Elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen.

57 Ein elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen, mit einem metallischen Innenteil (1, 1'), wie einer Gelenkkugel oder einer zylindrischen Büchse, einem mit diesem festhaftend verbundenen gummielastischen Körper (2, 2'), welcher von einem im wesentlichen zylindrischen metallischen Außenteil (3, 3'), wie einer zylindrischen Büchse oder einem Gelenkauge, umgeben und mit diesem durch axiales Zusammenspannen zweier an den Stirnflächen des gummielastischen Körpers (2, 2') anliegender ringförmiger metallischer Teile (4, 4') lediglich durch Reibungshaftung verbunden ist, wobei an der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen Körpers (2, 2') konstruktive Maßnahmen zur Erhöhung der Reibungshaftung vorgesehen sind.

Zur Schaffung eines einfachen und wirksamen elastischen Gelenks, Kupplung oder dergleichen der vorerwähnten Art, welches die Nachteile des bekannten elastischen Gelenks vermeidet und welches bei einfacher und billiger Herstellbarkeit in Massenfertigung insbesondere ein verbesserte Reibungshaftung zwischen gummielastischem Körper und Außenteil und somit einen vergrößerten maximalen Verdrehwinkel und eine verbesserte Dauerhaltbarkeit besitzt, ist in der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen Körpers (2, 2') ein Gewebe (5, 5') aus einem festen Werkstoff, vorzugsweise Metalledraht, mit zur Zylinderachse (Z, Z') im wesentlichen diagonal verlaufenden Maschen eingebettet

und das Gewebe (5, 5') gemeinsam mit dem gummielastischen Körper (2, 2') axial zusammenspannbar.



Elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen

Die Erfindung bezieht sich auf ein elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen, mit einem metallischen Innenteil, wie einer Gelenkkugel oder einer zylindrischen Büchse, einem mit diesem festhaftend verbundenen gummielastischen Körper, welcher von einem im wesentlichen zylindrischen metallischen Außenteil, wie einer zylindrischen Büchse oder einem Gelenkauge, umgeben und mit diesem durch axiales Zusammenspannen zweier an den Stirnflächen des gummielastischen Körpers anliegender ringförmiger metallischer Teile lediglich durch Reibungshaftung verbunden ist, wobei an der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen Körpers konstruktive Maßnahmen zur Erhöhung der Reibungshaftung vorgesehen sind.

Ein elastisches Gelenk der vorstehend beschriebenen Gattung ist aus dem DE-GM 6 606 532 bekannt. Derartige elastische Gelenke, bei welchen der einen Gummi-Metall-Teil bildende Innenteil nebst Gummikörper in den Außenteil eingeschoben und durch das beschriebene axiale Verspannen in diesem festgehalten wird, eignet sich grundsätzlich gut für eine Massenfertigung. Dabei ist nämlich vor allem das axiale Verspannen des Gummikörpers beispielsweise im Vergleich zu einem ebenfalls bekannten allseitigen radialen Verspannen des Außenteils relativ einfach zu bewerkstelligen.

Bei dem bekannten elastischen Gelenk sind die an der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen Körpers vorgesehenen konstruktiven Maßnahmen zur Erhöhung der Reibungshaftung dadurch gebildet, daß an dieser Umfangsfläche in Axial- oder Umfangsrichtung ver-

- laufende Riefen gebildet, deren Tiefe bis zu ein
Drittel der Gummistärke beträgt. Hierdurch soll sich
gemäß den Angaben in der Gebrauchsmusterschrift der
Gummi beim Zusammendrücken auch senkrecht zu den
5 Riefen tangential verschieben, wodurch eine bei
zweckmäßiger Riefenausbildung günstigere, gleich-
mäßige Druckspannungsverteilung und damit eine Ver-
besserung der Reibungshaftung zwischen Gummikörper
und Außenteil erzielt werden soll.
- 10 Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese konstruktiven
Maßnahmen bei dem bekannten elastischen Gelenk immer
noch nicht zu einer ausreichenden Erhöhung der Rei-
bungshaftung führten. Insbesondere ergibt sich auch
15 bei besonders starker axialer Verspannung der ring-
förmigen Teile nur eine Reibungshaftung, die einen
unzureichenden Verdrehwinkel des elastischen Gelenks
ermöglicht. Bei Überschreiten des maximal zulässigen
Verdrehwinkels gleitet der Gummikörper unter starkem
20 Verschleiß in dem Außenteil. Hierdurch hat das be-
kannte elastische Gelenk eine gemessen an den heu-
tigen Anforderungen nicht ausreichende Dauerhaltbar-
keit, Funktionssicherheit und Lebensdauer. Hierbei
ist ferner auch noch zu berücksichtigen, daß infolge
25 der sich relativ tief in den Gummikörper hinein er-
streckenden sogenannten Riefen beim bekannten ela-
stischen Gelenk nachteilige Kerbspannungsspitzen ent-
stehen.
- 30 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,
ein einfaches und wirksames elastisches Gelenk, Kupp-
lung oder dergleichen zu schaffen, welches die Nach-
teile des bekannten elastischen Gelenks vermeidet und
welches bei einfacher und billiger Herstellbarkeit
35 in Massenfertigung insbesondere eine verbesserte Rei-

bungshaftung zwischen gummielastischem Körper und Außenteil und somit einen vergrößerten maximalen Verdrehwinkel und eine verbesserte Dauerhaltbarkeit besitzt.

- 5 Diese Aufgabe wird bei einem elastischen Gelenk von der eingangs erwähnten Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen Körpers ein Gewebe aus einem festen Werkstoff, vorzugsweise Metalldraht, mit zur Zylinderachse im wesentlichen
10 diagonal verlaufenden Maschen eingebettet ist, wobei das Gewebe gemeinsam mit dem gummielastischen Körper axial zusammenspannbar ist. Gemäß einer ganz besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung erstreckt sich das Gewebe über die gesamte Umfangsfläche des gummielastischen
15 Körpers. Dabei wird im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung unter "Gewebe" auch ein Gitter verstanden.

- Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe in optimaler Weise mit besonders einfachen Mitteln. Ein Gewebe
20 mit zur axialen Vorspannrichtung im wesentlichen diagonal verlaufenden Maschen von der erfindungsgemäß verwendeten Art ist (im Gegensatz zu einem Axial-Radial-Gewebe) bei einem axialen Verspannen der ringförmigen Teile unter Durchmesserweiterung der Gewebek
25 buchse nachgiebig, wobei sich das Gewebe besonders gleichmäßig im Außenteil verschiebt. Im Ergebnis entsteht damit eine über den gesamten Umfang gleichmäßige besonders gute Reibungshaftung zwischen Grundkörper und Außenteil, welche einen entsprechend großen
30 maximal zulässigen Verdrehwinkel des elastischen Gelenks ermöglicht. Im Vergleich zu dem aus dem DE-GM 6 605 532 bekannten elastischen Gelenk ergibt sich ein vorgegebener maximaler Verdrehwinkel bei der Erfindung aufgrund einer wesentlich geringeren axialen
35 Verspannung, bzw. bei vorgegebener axialer Verspannung

ist der maximale Verdrehwinkel beim erfindungs-
mäßen elastischen Gelenk merklich größer als bei
dem bekannten. Beim Überschreiten des maximal zu-
lässigen Verdrehwinkels ergibt sich ein praktisch
5 verschleißfreies Gleiten zwischen der mit dem Ge-
webe versehenen Umfangsfläche des gummielastischen
Körpers und dem Außenteil. Somit hat das elastische
Gelenk nach der Erfindung eine besonders gute Dauer-
haltbarkeit, Funktionssicherheit und Lebensdauer.
10 Die Anbringung des Gewebes an der Oberfläche des
gummielastischen Körpers ist einfach und billig auch
in Massenfertigung realisierbar. Da das Gewebe gleich-
mäßig in der Oberfläche des gummielastischen Körpers
eingebettet ist, entstehen im übrigen praktisch keine
15 Kerbspannungen in diesem.

Aus einer weiteren Vorveröffentlichung, der DE-PS
2 520 947, ist es zwar grundsätzlich bekannt, bei
einem elastischen Gelenk, welches im wesentlichen
20 einen Aufbau von der zur Rede stehenden Gattung be-
sitzt, im Gummi in Axialrichtung verlaufende me-
tallische Ringeinlagen anzubringen, welche zur Ver-
meidung einer plastischen Verformung beim axialen
Verspannen des Gummis nicht über dessen gesamte axiale
25 Erstreckung verlaufen und axial und radial gegenein-
ander versetzt sind. Durch diese bekannte Konstruktion,
welche keinesfalls die Vorteile der vorliegenden Er-
findung erbringt, soll im übrigen außer zwischen
dem Gummikörper und dem Außenteil auch zwischen dem
30 Gummikörper und dem Innenteil eine Reibungshaftung
erzielt werden. Zum anderen ist dieses bekannte
elastische Gelenk konstruktiv besonders aufwendig
und damit für eine Massenfertigung schlecht brauch-
bar, -zumal die metallischen Ringeinlagen auch noch
35 besonders gegen axiales Herausziehen gesichert werden

müssen.

Somit konnte diese Literaturstelle nichts zur vorliegenden Erfindung beitragen.

5

Gleiches gilt auch für das weitere aus der DE-PS 1 955 308 bekannte elastische Gelenk. Aus dieser Literaturstelle ist es zwar grundsätzlich bekannt, am äußeren Umfang des gummielastischen Körpers eine
10 elastisch oder plastisch verformbare dünne Blechhülle mit gleichmäßig verteilten Löchern vorzusehen, wonach ein Außenteil um die Blechhülle angebracht wird. Dieses bekannte elastische Gelenk unterscheidet sich jedoch grundsätzlich vom Ober-
15 begriff des erfindungsgemäßen Gelenks, zumal das bekannte Gelenk nicht durch axiales Verspannen des Gummikörpers, sondern durch ein allseitiges radiales Zusammendrücken in den Fertigzustand gebracht wird. Hierzu sind im Gummi V-förmige Aussparungen mit auf
20 den Innenteil gerichteter Spitze vorgesehen, welche im übrigen starke Kerbspannungen ergeben. Außerdem ist, wie bereits einleitend angedeutet, ein derartiges radial zusammenzudrückendes elastisches Gelenk grundsätzlich aufwendiger in der Herstellung
25 und somit schlechter für eine Massenfertigung geeignet. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zur Erfindung liegt auch darin, daß bei diesem bekannten Gelenk zusätzliche gelochte Blechzwischenhülsen im Gummi eingelagert sind.

30

Vorteilhafterweise beträgt bei einem erfindungsgemäßen elastischen Gelenk mit einem Metalldrahtgewebe die Weite der Maschen mindestens 1 mm.

35 Dabei beträgt die Drahtdicke mit Vorteil mindestens 0,2 mm, vorzugsweise 0,5 mm.

Eine besonders zweckmäßige Konstruktion ergibt sich, wenn gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal die an den Stirnflächen des gummielastischen Körpers anliegenden zusammenspannbaren ringförmigen Teile im Bereich der benachbarten Stirnseiten des Gewebes angeordnet sind. Damit ist sichergestellt, daß das Gewebe zusammen mit dem gummielastischen Körper gleichmäßig axial zusammengedrückt wird.

10 Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

15 Figur 1 im Axialschnitt ein elastisches Drehgelenk oder eine Kupplung mit fortgelassenem Außenteil vor dem axialen Verspannen des gummielastischen Körpers nebst des in dessen Umfangsfläche eingebetteten Metalldrahtgewebes,

20 Figur 2 das elastische Drehgelenk nach Figur 1, jedoch mit montiertem Außenteil und nach dem axialen Verspannen des gummielastischen Körpers in diesem, und

25 Figur 3 im Axialschnitt ein elastisches Kugelgelenk nach der Erfindung, wobei die Darstellung der oberen Gelenkhälfte dem Zustand nach Figur 1 und die Darstellung der unteren Gelenkhälfte dem Zustand nach Figur 2 grundsätzlich entspricht.

30 Das elastische Drehgelenk nach den Figuren 1 und 2 weist einen als zylindrische Büchse ausgebildeten metallischen Innenteil 1 auf, mit welchem durch Vulkanisation ein gummielastischer Körper 2 festhaftend verbunden ist.

- 7 -

Der gummielastische Körper 2 ist von einem zylinder-
büchsenförmigen metallischen Außenteil umgeben und
mit diesem durch axiales Zusammenspannen zweier an
den Stirnflächen des gummielastischen Körpers 2 an-
5 liegender ringförmiger metallischer Teile 4 lediglich
durch Reibungshaftung verbunden.

Erfindungsgemäß ist zur merklichen Verbesserung der
Reibungshaftung und Erhöhung der Dauerhaltbarkeit
10 in der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen
Körpers 2 vorzugsweise ein Metalledrahtgewebe 5 mit
zur Zylinderachse Z im wesentlichen diagonal verlau-
fenden Maschen eingebettet, wobei das Metalledrahtge-
webe 5 gemeinsam mit dem gummielastischen Körper 2
15 axial zusammenspannbar ist.

Zur Optimierung der Vorteile der Erfindung erstreckt
sich das Metalledrahtgewebe 5 über die gesamte Um-
fangsfläche des gummielastischen Körpers 2.

20 Bei einem mit besonderem Erfolg in der Praxis er-
probten Ausführungsbeispiel betrug die Maschenweite
2 mm bei einer Drahtdicke von 0,5 mm. Es sind jedoch
grundsätzlich auch andere Werte für die Maschenweite
25 (beispielsweise 1 bis 5 mm) und die Drahtdicke (bei-
spielsweise 0,2 bis 1 mm) möglich.

Zweckmäßigerweise sind die an den Stirnflächen des
gummielastischen Körpers 2 anliegenden zusammenspann-
30 baren ringförmigen Teile 4 im Bereich der benach-
barten Stirnseiten des Metalledrahtgewebes 5 angeordnet.
Insbesondere fluchtet der Außendurchmesser der ring-
förmigen Teile 4 mit dem Außendurchmesser des gummi-
elastischen Körpers 2. Im übrigen sind die ringförmigen
35 Teile 4 durch Vulkanisation mit dem gummi-

- 8 -

elastischen Körper verbunden.

Zur Sicherung gegen ein Wiederherausrutschen des axial zusammengespannten gummielastischen Körpers 2
5 nebst ringförmigen Teilen 4 ist im Außenteil 3 ein Springring 6 angeordnet.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 unterscheidet sich von der in Figur 1 und 2 dargestellten Aus-
10 führung lediglich dadurch, daß die Erfindung hier bei einem elastischen Kugelgelenk realisiert ist. Demnach ist der Innenteil 1' als Kugelzapfen ausgebildet, während der Außenteil 3' die Form eines Gelenkauges hat. Im übrigen entsprechen bezüglich
15 der vorliegenden Erfindung Aufbau und Funktionsweise dieses elastischen Kugelgelenks der Ausführung nach den Figuren 1 und 2.

Patentansprüche

1. Elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen,
mit einem metallischen Innenteil, wie einer Gelenk-
5 kugel oder einer zylindrischen Büchse, einem mit
diesem festhaftend verbundenen gummielastischen
Körper, welcher von einem im wesentlichen zylindrischen metallischen Außenteil, wie einer zylindrischen Büchse oder einem Gelenkauge, umgeben
10 und mit diesem durch axiales Zusammenspannen zweier
an den Stirnflächen des gummielastischen Körpers
anliegender ringförmiger metallischer Teile lediglich durch Reibungshaftung verbunden ist, wobei an
der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen
15 Körpers konstruktive Maßnahmen zur Erhöhung der
Reibungshaftung vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der äußeren Umfangsfläche des gummielastischen
Körpers (2, 2') ein Gewebe (5, 5') aus einem festen
20 Werkstoff, vorzugsweise Metalledraht, mit zur Zylinderachse (Z, Z') im wesentlichen diagonal verlaufenden Maschen eingebettet ist, wobei das Gewebe (5, 5') gemeinsam mit dem gummielastischen Körper (2, 2') axial zusammenspannbar ist.
25
2. Elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich das Gewebe (5, 5') über die gesamte Umfangsfläche des gummielastischen Körpers (2, 2')
30 erstreckt.

3. Elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen
nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Metalldrahtge-
webe,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Weite der Maschen mindestens 1 mm beträgt.
4. Elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen
nach Anspruch 3,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Drahtdicke 0,2 bis 1 mm, vorzugsweise
0,5 mm, beträgt.
5. Elastisches Gelenk, Kupplung oder dergleichen nach
15 einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die an den Stirnflächen des gummielastischen
Körpers (2, 2') anliegenden zusammenspannbaren
ringförmigen Teile (4, 4') im Bereich der be-
20 nachbarten Stirnseiten des Gewebes (5, 5') ange-
ordnet sind.

FIG. 1

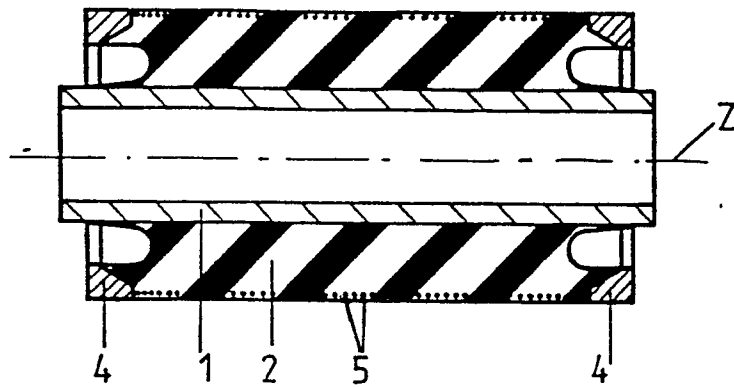


FIG. 2

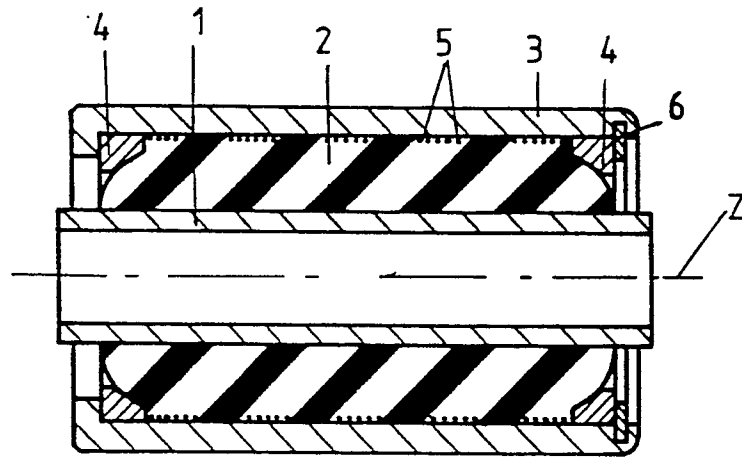


FIG. 3

